



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Un progetto di webGIS per la gestione della cartografia catastale storica

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Un progetto di webGIS per la gestione della cartografia catastale storica / M. AZZARI. - STAMPA. - LXXV Memorie della Società Geografica Italiana:(2004), pp. 471-486. (Intervento presentato al convegno Mundus Novus. Amerigo Vespucci e i metodi della ricerca storico-geografica tenutosi a Roma-Firenze nel novembre 2002).

Availability:

This version is available at: 2158/243041 since:

Publisher:

Brigati - Società di Studi Geografici

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)

CENTRO ITALIANO PER GLI STUDI STORICO-GEOGRAFICI



MUNDUS NOVUS

**Amerigo Vespucci
e i metodi della ricerca storico-geografica**

Atti del Convegno Internazionale di Studi
Roma-Firenze 27-30 novembre 2002

a cura di ANNALISA D'ASCENZO

BRIGATI GENOVA 2004

MARGHERITA AZZARI

UN PROGETTO DI WEBGIS PER LA GESTIONE DELLA CARTOGRAFIA CATASTALE STORICA

Premessa

Il progetto è nato dall'esigenza di mettere a disposizione di un'utenza, ampia e diversificata per esigenze e competenze, fonti cartografiche storiche fondamentali per la ricostruzione dei principali lineamenti della organizzazione territoriale della Toscana negli ultimi due secoli. In particolare, il sistema che è stato realizzato permetterà di informatizzare il censimento della cartografia catastale ottocentesca della Toscana, per offrire una maggiore accessibilità ad un *corpus* documentario frazionato tra archivi di Stato, archivi del Catasto e archivi storici comunali¹.

I documenti

Al momento dell'Unità d'Italia i censi in vigore nei territori attualmente appartenenti alla Toscana erano molti e diversi sia per le modalità di rilevamento che di imposizione. Questo rende difficile ricostruire la

¹ La predisposizione della scheda di catalogazione e le operazioni di censimento sono state condotte da un gruppo di lavoro dell'Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Studi Storici e Geografici, coordinato da chi scrive. Il Servizio Geografico Regionale della Regione Toscana sta curando l'acquisizione digitale, ad alta risoluzione, delle fonti e la realizzazione del sistema di consultazione *on line* dell'archivio generato dal censimento. Il progetto, che recupera anche attività di acquisizione digitale di fonti cartografiche storiche già realizzate dalle Province di Pistoia e Lucca e l'esperienza del progetto *Per un Sistema Informativo delle bonifiche storiche* del Comune di Monsummano Terme, è finanziato dalla Regione Toscana.

oria e le caratteristiche dei diversi strumenti censuari, ma non impedisce rilevare come i catasti ottocenteschi rappresentino, per le loro caratteristiche tecniche, una vera rivoluzione cartografica e uno strumento fondamentale per la restituzione dell'assetto territoriale, a scala dettagliata, della Toscana prima delle grandi trasformazioni avvenute a partire dalla fine del XIX secolo.

In Toscana – dopo l'esperienza iniziata sotto il governo di Pietro Leopoldo e interrotta nel 1785 per il Granducato e quella promossa dal breve governo Repubblicano Democratico lucchese nel 1803 – le operazioni catastali erano riprese nel 1808, quando Napoleone aveva ordinato di avviare il catasto in tutti i Dipartimenti dell'Impero, compresa la Toscana. Alla caduta dell'Impero erano stati effettuati rilievi solo in 40 delle 245 comunità toscane, ma questa esperienza costituì il modello per i progetti che seguirono.

Il granduca Ferdinando III di Lorena ordinò la compilazione di un nuovo catasto geometrico con editto del 17 ottobre 1817, chiamando a far parte della Deputazione per il Catasto illustri scienziati e proprietari terrieri luminati: Giovanni Inghirami, Pietro e Leonardo Ferroni, Pietro Paoli, Giuliano Frullani, Giovanni Fabbroni, Lapo De' Ricci, Emilio Pucci e Gaetano Cellai. Compito della Deputazione era quello di codificare il metodo da adottare per il rilevamento. Il lavoro degli esperti produsse un volume di *truzioni e Regolamenti approvati dall'I. e R. Governo*, che riprendono, sostanzialmente, le procedure adottate dal governo francese. Le mappe furono realizzate tra il 1825 ed il 1826 sotto il governo di Leopoldo II che, dopo completamento dei campioni e delle tavole indicative, con motuproprio del 16 ottobre 1834 decretò l'attivazione del Catasto. Restavano escluse le isole dell'arcipelago toscano, che erano esenti da imposta fondiaria, per le quali il rilevamento catastale fu realizzato tra il 1840 ed il 1845.

Nel territorio di Massa e Carrara le operazioni catastali furono avviate con decreto della duchessa Maria Beatrice d'Este il 30 maggio 1820, dando vita ad un catasto «che si valutava degno di essere preso a modello» (BONGI, 1872).

A Lucca l'attesa riforma del Catasto fu ordinata il 17 novembre 1829 dal duca Carlo Lodovico di Borbone, il cui decreto diede il via ad un'imponente operazione di triangolazione, dalla quale ha avuto origine la prima ortografia scientifica relativa al territorio lucchese, anche se i rilevamenti catastali furono ultimati solo dai Savoia nel 1869.

Tutti questi catasti, rilevati con la tavoletta pretoriana, sono geometrici e particellari.



Fig. 1 Archivio di Stato di Massa, Catasto di Maria Beatrice, Mappa del Comune di Massa Maggiore (part.), 1821.

A parte qualche differenza (scala di riduzione, organizzazione e numerazione delle mappe, unità di misura utilizzate, ecc.), i prodotti delle rilevazioni catastali ottocentesche sono sostanzialmente omogenei. Sono costituiti da cartografia (mappe in scala da 1:1000 a 1:5000; quadri d'unione in scala 1:20.000 o 1:25.000) e registri (tavole indicative e campioni), contenenti i nomi dei proprietari, il numero di particella, il suo uso e la stima.

La preziosa raccolta di mappe catastali prodotta in Toscana tra la fine del XVIII e la metà del XIX secolo costituisce una documentazione cartografica di straordinaria importanza per i criteri costruttivi adottati ed il rigore della rappresentazione e, insieme, un documento insostituibile negli studi di geografia storica dedicati all'Ottocento toscano. Le informazioni che è possibile ricavare dalle mappe e dalle relative tavole indicative consentono infatti di ricostruire la rete idrografica, il sistema viario, il sistema insediativo, l'uso del suolo, le caratteristiche della proprietà terriera (piccola, media o grande, pubblica o privata, frazionata o accorpata, ecc.) e la distribuzione delle strutture produttive.

Poter ricavare tematismi dalla cartografia del passato risulta di grande interesse nel momento in cui si desidera progettare interventi su di un determinato territorio. Acquisire i temi di idrografia, viabilità, edificato, uso del suolo, ed analizzarne le relazioni può consentire, ad esempio, la costruzione di un quadro paesistico tale da contestualizzare emergenze da valorizzare, o persistenze da tutelare. La ricostruzione dei passati assetti territoriali viene così a costituire un contributo fondamentale per qualsiasi politica volta alla progettazione consapevole e sostenibile di iniziative di conservazione, recupero e valorizzazione di un'area, in quanto consente, in primo luogo, di ricostruire non solo la storia di singoli «oggetti» geografici, di singoli «segni», ma di recuperarne i legami funzionali con l'ambiente circostante e il sistema culturale ed economico che li ha prodotti, cosicché essa può essere utilizzata per valutazioni della suscettività ambientale e sulla percezione di beni ambientali e culturali.

In particolare un Sistema Informativo Geografico in grado di gestire serie storiche di dati può consentire di ricostruire la storia del paesaggio e di evidenziare processi di trasformazione, offrendo un contributo alle politiche di conservazione, di restauro e di valorizzazione dei beni ambientali e culturali sedimentati in un territorio.

Dall'analisi attenta della cartografia del passato, e in particolare di quella catastale storica, che ha il vantaggio di essere stata realizzata per

tutta la Toscana in un lasso di tempo contenuto e con criteri di ne sostanzialmente omogenei, può, ad esempio prendere le mosse dal samento organico di beni culturali (edifici, opifici, manufatti di ponti, strade, ecc.) e quindi anche una nuova linea di difesa attimonio ambientale e storico.

Il progetto

Un progetto di webGIS dedicato alla cartografia del passato ticolare alla cartografia catastale storica, intende rispondere alle e documentare la conoscenza del territorio nella sua dinamica stc muovere la raccolta e la riproduzione digitale dei documenti ca organizzandoli in una banca dati che ne favorisca la pubblica co ne e l'utilizzo a fini scientifici; favorire l'identificazione dei neces venti di recupero e la conservazione dei prodotti cartografici, so quando possibile, la consultazione della copia digitale a quella de le. Esso intende, soprattutto, fornire uno strumento utile anche nificatori, consentendo non solo l'accesso *on line* alla riprodizio delle cartografie ed alla loro descrizione, ma l'attivazione di fu GIS per la visualizzazione e l'analisi dei documenti e dei *layers* u loro derivati.

Tale progetto si è pertanto proposto la realizzazione di un archiviazione di dati cartografici in grado di gestire, per ogni sing mento cartografico, sia le informazioni di tipo grafico che quelle ve; la definizione di una scheda di informazioni descrittive da e ciascun documento cartografico, allo scopo di documentare con fidabilità della fonte ed accuratezza della digitalizzazione e dell renziazione; la progettazione di un sistema web di consultazione degli archivi, accessibile ad un'utenza differenziata.

La scheda di catalogazione

Le informazioni descrittive di ciascuna mappa sono memo mite una apposita scheda, finalizzata alla catalogazione di docu cartografici del passato. Nel progettare tale scheda si è tenut quelle adottate nei lavori di catalogazione degli enti di conserva:

norme dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, dell'*International Standard Bibliographic Description for Cartographic Materials* (International Federation of Library Associations and Institution), nonché dell'esperienza maturata nella realizzazione di cataloghi di cartografia storica nell'ambito di progetti nazionali ed internazionali².

La scheda di catalogazione approntata per il progetto, che contiene tutti gli *items* previsti per la catalogazione di materiali grafici e cartografici, è stata implementata in modo da consentire un'accurata descrizione di una fonte cartografica del passato particolare come le mappe, i quadri d'unione e le cartografie derivate dei catasti geometrici particellari sette-ottocenteschi.

Relativamente alla disponibilità di standard per la catalogazione di documenti geocartografici manoscritti o a stampa, c'è da osservare come solo recentemente sia stata istituzionalizzata un'attività di coordinamento dei numerosi progetti pilota di catalogazione, al fine di evitare duplicazioni di lavoro e di spesa, ma, soprattutto, l'adozione di soluzioni divergenti e non integrabili.

Tra i progetti italiani più interessanti di catalogazione di fonti cartografiche del passato sono da ricordare tre progetti, finalizzati ad una consultazione *on line* dei cataloghi prodotti, intrapresi grazie ai finanziamenti previsti per la tutela e la valorizzazione dei beni culturali (L. 145/1992), denominati rispettivamente *Casta* della Biblioteca Palatina di Parma, *Illustrum Imagines* della Biblioteca Angelica di Roma e *Carte geografiche* della Biblioteca Marciana di Venezia. Ad essi deve aggiungersi il progetto *Pe: un Sistema Informativo delle Bonifiche storiche*, realizzato grazie a fondi europei (progetto *Lungo le rotte migratorie*), della Regione Toscana, della Provincia di Pistoia e del Comune di Monsummano, che consiste in un vero e proprio sistema informativo per la memorizzazione, gestione e consultazione della cartografia storica del Museo *Città e Territorio* del Comune di Monsummano (Pistoia), comprensivo dei dati catalografici, delle immagini raster della cartografia originale e dei vari tematismi vettoriali ricavati da ciascun documento originale.

² Tra i molti testi consultati ci è parso utile estrarre un elenco, benché non esaustivo, di cataloghi ed inventari relativi a fondi cartografici conservati presso enti ed istituzioni toscane o aventi come soggetto il territorio toscano, oltre a contributi di tipo metodologico, con particolare riguardo alle indicazioni dell'ICCD, ICCU e dell'IFLA, che ci hanno aiutato nella predisposizione della scheda di catalogazione (v. Appendice).

Fig. 2 La maschera di inserimento dei dati catalografici.

Nella definizione degli standard si è tenuto conto anche delle esperienze di catalogazione realizzate in forma non digitale, in quanto a una lunga e fruttuosa riflessione sui contenuti indiziati da una scheda di catalogazione di documenti cartografici del passato particolare si è fatto riferimento alle catalogazioni di importanti fondi realizzati negli Archivi di Stato di Firenze, di Lucca, di Pisa, ma non si è trascurata l'analisi di inventari relativi a singoli cartografici del passato, o a parti di fondi conservati presso biblioteche pubbliche e private.

Il progetto di scheda, infine, è stato sottoposto alla valutazione e alla supervisione delle istituzioni responsabili della catalogazione degli Archivi di Stato della Toscana.

L'uso di standard per la forma e il contenuto della descrizione per la creazione di liste di autorità, di titoli, autori, soggetti, consente la loro condivisione, eliminando la soggettività nella

ne degli elementi che compaiono nel documento. Ciò è particolarmente rilevante soprattutto nel caso in cui i compilatori si trovino ad esaminare e a descrivere documenti appartenenti ad un unico *corpus* cartografico, ma custoditi in istituzioni geograficamente distanti fra loro, come è il caso dei catasti ottocenteschi toscani. La condivisione di comportamenti catalografici da parte dei compilatori di cataloghi è, infatti, la premessa indispensabile alla costruzione di un database unico, alla realizzazione di un archivio «virtuale», accessibile ad un'utenza numerosa e diversificata, nel quale saranno presenti tutte le fonti cartografiche catastali storiche della Toscana.

La scheda principale è suddivisa in tre parti: la prima, più ampia, consente di descrivere il documento in tutte le sue caratteristiche tecniche, contenutistiche, di conservazione; la seconda consente di inserire la descrizione del processo di georeferenziazione del file generato durante il processo di digitalizzazione dell'originale, e la terza di inserire tutte le informazioni necessarie a descrivere il processo di acquisizione digitale.

Le attività

Le fasi in cui si è articolato il progetto sono state pertanto: censimento e catalogazione delle mappe catastali storiche; loro georeferenziazione ed acquisizione di tematismi vettoriali; disseminazione dei risultati.

Sono stati censiti, studiati e catalogati i quadri d'unione e le mappe catastali del catasto geometrico-particellare voluto da Leopoldo II (*Vecchio Catasto Terreni*) conservati presso l'Archivio di Stato di Pistoia (780 mappe e 20 quadri d'unione), e le mappe del Catasto di Maria Beatrice d'Este, conservato presso gli Archivi di Stato di Massa e di Modena, con l'intenzione di estendere la ricerca all'intera produzione cartografica catastale ottocentesca della Toscana.

Sono stati predisposti i thesauri delle comunità toscane esistenti tra il 1780 ed il 1910, quello dei cartografi rilevatori e disegnatori e quello dei cartografi revisori (in genere geometri di prima classe), che coordinavano e validavano l'attività di rilevamento. Sarà inoltre estraibile un elenco dei toponimi (centri e nuclei abitati, corsi d'acqua, toponimi territoriali) presenti sulle mappe inventariate.

Sono stati progettati un apposito database ed un prototipo di interfaccia di interrogazione per consentire la consultazione on line delle mappe e dei quadri d'unione censiti.

Da tali documenti, inoltre, sono stati acquisiti tematismi funzionali alla ricostruzione dei passati assetti territoriali (sistema insediativo, rete idrografica, toponimi), che sono stati resi disponibili unitamente al *raster*, ossia all'immagine digitale georeferenzata a cui da cui sono stati tratti i tematismi.

Sarà infine collegato al sistema di archiviazione digitale un applicativo webGIS, in grado di gestire i documenti georeferenzati e i *layer*.

La descrizione della fonte cartografica nel database è avvenuta mediante l'inserimento di informazioni quali: titolo (originale o attuale), datazione, disegnatore/i, editore, dimensioni (interne ed esterne), scala grafica, scala numerica, tipo di disegno, tipo di stampa, tipo di orientamento, ente di conservazione, collocazione, ambito geografico e attuale, tematismi, descrizione, bibliografia, immagini, tipo di riproduzione, stato di conservazione.

Le procedure di georeferenziazione della fonte hanno previsto l'aggiunta di informazioni per le quali si fa riferimento alla cartografia utilizzata per il posizionamento dei documenti storici: sistema di riferimento adottato per la georeferenziazione, proiezione geografica, ellissoide, datum, bounding-box.

La certificazione dei tematismi (*layer*) acquisiti ha infine previsto la indicazione di: mezzo di acquisizione, metodo di acquisizione, numero di punti di georeferenziazione utilizzati, coordinate di ciascun punto di georeferenziazione, scarto tra coordinate imposte e coordinate calcolate, programma di georeferenziazione per ciascun punto utilizzato, scala di riduzione, terreno e scala di restituzione ottimale del tema.

Particolare attenzione è stata dedicata alla disseminazione dei risultati della ricerca. Nella progettazione dell'output, infatti, si è tenuto conto delle esigenze di un'utenza potenzialmente assai differenziata per competenze. L'interfaccia di consultazione, pur nella sua veste di prototipo, è stata studiata in modo da consentire un agevole accesso ai dati sia da parte di utenti meno esperti.

Il prodotto sarà un catalogo informatizzato di documenti cartografici del passato, che utilizza protocolli di comunicazione e standard di interoperazione dei dati; che impiega procedure di verifica e certificazione che permette ampia fruibilità dei contenuti.

Sia le mappe che i temi derivati sono gestiti in un ambiente progettato secondo i seguenti criteri: utilizzo di database di tipo relazionale per la memorizzazione sia delle informazioni alfanumeriche

della rappresentazione spaziale; indipendenza del sistema dal tipo di data-base relazionale utilizzato; interoperabilità diretta con i formati spaziali più diffusi; architettura del software a componenti, per garantire la massima flessibilità nella realizzazione delle applicazioni e un'integrazione spinta tra le varie componenti informative; presenza di un sottosistema di componenti per la comunicazione delle informazioni via http. L'interrogazione di tale sistema potrà fornire al ricercatore, come al pianificatore, informazioni utili alla ricostruzione dei passati assetti territoriali, alla contestualizzazione di beni ambientali e culturali da tutelare e valorizzare.

Conclusioni

Questo progetto ha portato alla realizzazione di un sistema progettato per l'inserimento, la gestione, l'analisi e la consultazione on line di documenti cartografici del passato e dei contenuti da essi estratti.

Il progetto è ancora in fase di realizzazione per quanto riguarda l'arricchimento del database e la produzione di nuovi strati informativi. L'ulteriore implementazione di dati nel sistema contribuirà ad approfondire la conoscenza del territorio toscano e delle sue dinamiche, oltre che favorire la conservazione dei documenti cartografici acquisiti.

APPENDICE

- ALMAGIA R. (a cura), *Catalogo della mostra di carte geografiche dell'Italia dal secolo XVI alla fine del XVIII presso la Biblioteca dell'Istituto Geografico Militare*, in «Atti dell'VIII Congresso Geografico Italiano», Firenze, 1922, vol. I, pp. 141-170.
- ARCHIVIO DI STATO DI FIRENZE, *La Toscana dei Lorena nelle mappe dell'Archivio di Stato di Praga. Memorie ed immagini di un Granducato*, Firenze, 1991.
- ARCHIVIO DI STATO DI LUCCA, *Terre di confine. La cartografia della Val di Serchio tra dominio lucchese ed estense nei secc. XVI-XVIII*, Lucca, 1987.
- AZZARI M., SODI B., *L'Offizio sopra i Paduli di Sesto. Cartografia e governo del territorio lucchese dal XV al XIX secolo*, Lucca, 2004.
- BALDACCI O., *Censimento e conservazione del patrimonio geocartografico*, in *Cartografia e istituzioni in età moderna*, Genova, 1987, vol. II, pp. 629-646.
- ID., *Introduzione allo studio delle geocarte nautiche di tipo medievale e la raccolta della Biblioteca Comunale di Siena*, Firenze, 1990.

- BAMBI A.R. e Al., *Schedatura e inventariazione della documentazione cartografica negli archivi*, in «Archivi per la storia», 1994, pp. 193-203.
- BARBIERI G., *Il patrimonio cartografico della Biblioteca Nazionale Centrale di Roma*, in «Comptes-rendus du Congrès International de Géographie», 1949, pp. 251-257.
- ID., *Una raccolta di carte manoscritte della Toscana nella Biblioteca Nazionale*, in «Riv. Geogr. Ital.», LVII (1950), pp. 188-192.
- BARSANTI D., *Documenti geocartografici nelle biblioteche e negli archivi privati della Toscana. I. Le piante dell'Ufficio Fiumi e Fossi di Pisa*, Firenze, 1987.
- ID. (a cura di), *Il fondo cartografico dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze*, I.
- ID., *Le commende dell'Ordine di S. Stefano attraverso la cartografia antica*, Pisa, 1987.
- BARSANTI D., BRAVIERI D., ROMBAI L. (a cura di), *Piante e vedute delle foce del Maremma lorenese (1793)*, Grosseto, 1988.
- BARSANTI D., PREVITI L., SBRILLI M., *Piante e disegni dell'Ordine di Santo Spirito di Stato di Pisa*, Pisa, 1989.
- BARSANTI D., BONELLI CONENNA L., ROMBAI L., *Le carte del granduca. La Maremma attraverso la cartografia*, Comune di Grosseto, 2001.
- BERTOCCI S. (a cura di), *I disegni dell'Archivio Storico Comunale di Firenze. L'architettura tra Ottocento e Novecento*, Firenze, 1998.
- BETZ W. E., *Graphic Materials. Rules for Describing Original Items and Holdings*, Washington, 1982.
- BONCOMPAGNI I., ULIVIERI D., *La Versilia dei cartografi. Stradari del periodo 1770-1800*, 2000.
- BONELLI CONENNA L. (a cura di), *Codici e mappe dell'Archivio di Stato di Siena dei granduchi di Toscana*, Siena, 1997.
- BORONI SALVADORI E., *Carte, piante e stampe storiche delle Raccolte Lafreriana e Boroniana della Biblioteca Nazionale di Firenze*, Roma, 1980.
- BRESCHI R., *Rappresentazioni cartografiche della Val di Chiana dal XVI al XIX secolo*, in *Mostra documentaria (a cura del Collegio della Toscana)*, Firenze, 1981, pp. 23-66.
- BUETI S. (a cura di), *Montemassi e Roccatoderighi, documentazione archivistica toscana dal 1770 al Catasto Leopoldino*, Roccastrada, 1983.
- ID., *Il Catasto Leopoldino della Provincia Inferiore Senese. Sua conservazione e diffusione*, in *Cartografia e istituzioni in Età Moderna*, cit., vol. II, pp. 883-846.
- CACIAGLI C., CASTIGLIA R. (a cura di), *I disegni degli ingegneri della Camera di Commercio di Pisa*, Roma, 2001, 2 voll.
- CAPPELLI S., CORTI M. (a cura di), *Cartografia e storia. La raccolta Graziani*, Roccastrada, 2000.

- CARACI G. (a cura di), *Catalogo della mostra di carte, di manoscritti e di stampe di interesse geografico fatta presso il Regio Archivio di Stato di Firenze*, in «Atti dell'VIII Congresso Geografico Italiano», cit., vol. III, pp. 94-140.
- ID., *Ancora a proposito di antiche rappresentazioni cartografiche a stampa di Firenze*, in «La Geografia», XV (1927), pp. 31-38.
- CARASSI M., *Problemi di schedatura e conservazione della documentazione cartografica e iconografica*, in *Cartografia e istituzioni in Età Moderna*, cit., vol. II, pp. 743-754.
- Cartographic Materials. A Manual of Interpretation for AACR2*, London, 1982.
- CAVAZZANA ROMANELLI F., FAGARAZZI R., *Isis. Mappa. Per la catalogazione di cartografia storica*, in «Archivi & Computer», V (1995), pp. 21-30.
- CERRETI C., MASETTI C., *Per una migliore conoscenza del patrimonio cartografico nazionale. Catalogazioni e schedature*, in «Atti del Convegno Internazionale in onore di Giuseppe Caraci geografo storico umanista Momenti e problemi della geografia contemporanea», Genova, 1995, pp. 315-339.
- CIAMPI G., ROMBAI L., *Cartografia storica dei Presidiosi in Maremma, secoli XVI-XVIII*, Siena, 1979.
- CORBELLINI R., *Percorso di ricerca per una schedatura delle mappe prediali*, in *Cartografia e istituzioni in Età Moderna*, cit., vol. II, pp. 699-707.
- DAMIANO G., *Il territorio di Sarzana dalla cartografia quattrocentesca alla fotografia aerea*, Sarzana, 1980.
- FRANCHETTI PARDO V., ROMBY G.C., *Garfagnana. Storia del territorio e cartografia antica*, Firenze, 1980.
- GALLO N., *Cartografia storica e territorio nella Lunigiana centro-orientale*, Sarzana, 1993.
- GINORI LISCI L., *Cabrei in Toscana. Raccolta di mappe, prospetti e vedute (secoli XVI-XIX)*, Firenze, 1978.
- GUARDUCCI A., *La Toscana nella cartografia militare francese dell'Armée de Terre*, in «L'Universo», LXXXI (2001), pp. 542-560.
- ID., *Le cartografie militari relative al territorio dei Presidiosi orbetellani conservate negli archivi parigini. Da una ricerca in corso*, in GUARDUCCI A. (a cura di), *Orbetello e i Presidiosi*, Firenze, 2000, pp. 287-306.
- GUARDUCCI A., ROMBAI L., *I cabrei della Prepositura e del Capitolo di Sant'Andrea d'Empoli (secoli XVII-XIX). Cartografia e territorio in Sant'Andrea a Empoli*, Firenze, 1994, pp. 137-156.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATION AND INSTITUTIONS, *International Standard Bibliographic Description for Non-Book Materials* (ed. italiana a cura di CAPRONI A.M.), Roma, 1980.
- ID., *International Standard Bibliographic Description for Cartographic Materials*, London, 1987.
- ID., *International Standard Bibliographic Description for Non-Book Materials* (ed. italiana a cura di BARBAGALLO M.C.), Roma, 1989.

- ID., *UNIMARC/Authorities. Universal Format for Authorities*, München, 1991.
- ID., *International Standard Bibliographic Description for Cartographic Materials* (ed. italiana a cura dell'IST. CENTRALE PER IL CATALOGO UNICO DELLE BIBLIOTECHE ITALIANE PER LE INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE), Roma, 1992.
- ID., *Names of Persons. National Usages for Entry in Catalogues*, München, 1996, 4th ed.
- ID., *International Standard Bibliographic Description for Electronic Resources*, London, 1997.
- IST. CENTRALE PER IL CATALOGO UNICO DELLE BIBLIOTECHE ITALIANE E PER LE INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE, IST. CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE alla catalogazione per autori delle stampe, Roma, 1986.
- ID., *Guida a una descrizione uniforme dei manoscritti e al loro censimento* (a cura di V. e MORELLI M.), Roma, 1990.
- IST. GEOGRAFICO MILITARE, *Catalogo ragionato delle carte esistenti nella Cartoteca dell'IGM. Carte d'Italia e delle Colonie italiane*, Firenze, 1934.
- KARWACKA CODINI E., SBRILLI M., *Piante e disegni dell'Archivio Salvati. Catalogo*, Pisa, 1974.
- LE MOEL M., ROCHAT C.F., *Catalogue général des chartes, plans et dessins d'architecture*, 1974.
- MALTESE D., *Principi di catalogazione e regole italiane*, Firenze, 1965.
- MANCAVI G., *La questione della raccolta delle fonti cartografiche (secoli XVI-XVII) cartografia degli autori minori italiani* (a cura di CERRETI C., TABERINI A.), «I Quaderni della Società Geografica Italiana», LXV (2001), pp. 361-369.
- MARINELLI G., *Sull'utilità di estendere a tutta l'Italia un catalogo ragionato delle carte nautiche e delle carte nautiche moderne*, in «Atti I Congresso Geografico Italiano», 1892, vol. II, parte 1, pp. 268-273.
- MASETTI A.R., *Pisa storia urbana. Piante e vedute dalle origini al secolo XX*, Pisa, 1964.
- MICOLI P., *Censimento e conservazione del patrimonio geocartografico. L'atlante geografico dal patrimonio alla scheda di catalogazione*, in *Cartografia e istituzioni in Età Moderna*, cit., vol. II, pp. 755-772.
- MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI, IST. CENTRALE PER IL CATALOGO UNICO DELLE BIBLIOTECHE ITALIANE E PER LE INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE, *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo e precatalogo. Schede S-MI*, Roma, 1995.
- ID., *Sistema Informativo Catalogo Generale dei Beni Culturali. Sottosistema C. (bozza di lavoro)*.
- MORI A., *Documenti cartografici inediti conservati nella Biblioteca Comunale di Livorno*, «Riv. Geogr. Ital.», XVI (1909), pp. 364-367.
- NANNI G., PIERULIVO M., REGOLI I., *L'Arno disegnato. Mostra di cartografia storica Valdarno attraverso i documenti degli archivi comunali (secoli XVI-XIX)*, Livorno, 1996.

- ORMANNI E., *La costituzione di una banca di dati relativa alle fonti cartografiche d'archivio*, in *Cartografia e istituzioni in Età Moderna*, cit., vol. II, pp. 647-672.
- PANSINI G., *Piante di popoli e strade. Capitani di Parte Guelfa, 1580-1595*, Firenze, 1990, 2 voll.
- PELLEGRINI E., *L'iconografia di Siena nelle opere a stampa. Vedute generali della città dal XV al XIX secolo*, Siena, 1986.
- PICCARDI M., *Tra Arno e Bisenzio. Cartografia storica, fonti documentarie e trasformazioni del territorio*, Signa, 2001.
- PRINCIPE I., *La scheda e il labirinto. Ipotesi per la realizzazione di un sistema informatico di censimento e conservazione della cartografia storica*, in *Cartografia e istituzioni in Età Moderna*, cit., vol. II, pp. 673-692.
- RAFFO MAGGINI O. (a cura di), *Pontremoli e il territorio attraverso la cartografia. Secc. XVII-XIX. Questioni di confine con il Parmense e il Genovesato. Borgovalditaro-Godano-Suvero-Zeri*, La Spezia, 2001.
- ROMBAI L. (a cura di), *La memoria del territorio. Fiesole tra «'700 e '800 secondo le geo-iconografie d'epoca*, Fiesole, 1990.
- ID., *La rappresentazione cartografica del Principato e Territorio di Piombino (secoli XVI-XIX)*, in *Il potere e la memoria. Piombino stato e città nell'Età Moderna*, Firenze, 1995, pp. 47-56.
- ID., *Le cartoteche in Italia. Il patrimonio cartografico italiano. Cenni sulla sua consistenza e conservazione*, in *La cartografia italiana*, Barcelona, 1993, pp. 203-229.
- ROMBAI L., TOCCAFONDI D., VIVOLI C. (a cura di), *Documenti geocartografici nelle biblioteche e negli archivi privati e pubblici della Toscana. 2. I fondi cartografici dell'Archivio di Stato di Firenze. I. Miscellanea di piante*, Firenze, 1987.
- ROMBAI L. e TORCHIA A., *La cartografia toscana nella raccolta «Nuove accessioni» della Biblioteca Nazionale di Firenze*, Firenze, 1994.
- ROMBAI L. e VIVOLI C., *La inventariazione e catalogazione della cartografia del passato. Lavori in corso*, in «Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», II (1994), pp. 15-21.
- SBRILLI M., *Archivio Salviati. Documenti sui beni immobiliari dei Salviati. Palazzi, ville, feudi. Piante del territorio*, Pisa, 1987.
- VALERIO V. (a cura di), *Catalogazione, studio e conservazione della cartografia storica*, Napoli, 1987.
- VICHI P., *Geocarte manoscritte e a stampa nell'Archivio di Stato di Siena. Il fondo dei Quattro Conservatori*, Siena, 1990.
- ID., *Un catalogo ragionato di cimeli geo-cartografici conservati in San Gimignano*, in «Miscellanea storica della Valdelsa», XCII (1986), pp. 61-130.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Museo della città e del territorio*, Pisa, 2001.
- ANTICO GALLINA M., *Dall'immagine cartografica alla ricostruzione storica*, Milano, 1991.
- AZZARI M. (a cura di), *Beni ambientali e culturali e Geographical Information Systems*, mero monografico di «Geostorie. Bollettino e Notiziario del Centro Italiano Studi Storico-Geografici», X (2002), nn. 1-2, con allegato CD-ROM, Firenze (ISBN 88-8453-033-4).
- ID., *Historical Cartography and GIS for Planning*, in «Proceedings 19th International Conference on the History of Cartography», Madrid, 2002 (CD-ROM, IS 7823-936-7).
- AZZARI M., ANDREANI G., COMPARINI A., *Un progetto di web-mapping per il Museo della Città e del Territorio del Comune di Monsummano Terme*, in SPAGNOLETTI E. (a cura di), «Atti della Quarta Conferenza di MondoGIS», Roma, 2002, pp. 555-558.
- AZZARI M., ANDREANI G., FINESCHI F., *Il progetto CHARTA (Cartographical History to Rediscovery of Territory and Architecture)*, in M. AZZARI (a cura di), *Beni ambientali e culturali e Geographical Information Systems*, Firenze, 2002 (CI ISBN 88-8453-033-4).
- AZZARI M., ANDREANI G., MESSINA E., PAOLINI R., SULTAN S., *Un Sistema Informativo Geografico di cartografia storica per la provincia di Pistoia. Dall'archivio digitale alla webGIS: metodi e problematiche*, in «Atti del Workshop Beni ambientali e culturali e Geographical Information Systems. GIS e Internet», Firenze, 2003 (CI ISBN 88-8453-117-9).
- AZZARI M., DE SILVA M., PIZZIOLO G., *Cartografie del passato e GIS per l'analisi delle trasformazioni del paesaggio*, in M. AZZARI (a cura di), *Beni ambientali e culturali e Geographical Information Systems*, cit.
- AZZARI M., MAGAZZINI P., *GIS, Remote Sensing and Historical Cartography for Analysing Changes in Rural Spaces*, in «Actes UGI Conference Sustainability of Rural Spaces», Montpellier, 2003, pp. 565-576.
- BAIOCCHI L., *Georeferenziazione di cartografie storiche in ambiente GIS e loro validazione mediante rilievi GPS*, in «Atti del VI Convegno Nazionale ASITA», Milano, 2000.
- BIAGIOLI G., *L'agricoltura e la popolazione in Toscana all'inizio dell'Ottocento. Un caso di catasto particellare*, Pisa, 1975.
- BOAGA G., *Padre Giovanni Inghirami e la sua triangolazione della Toscana*, in «Rivista di Topografia e dei Servizi Tecnici Erariali», VI (1951), n. 3, pp. 1-12.
- BONGI S., *Inventario del R. Archivio di Stato di Lucca*, Lucca, 1872-1888.
- CONTI E., *I Catasti Agrari della Repubblica Fiorentina ed il Catasto Particellare del 1773*, Roma, 1966.
- DEPUTAZIONE PER IL CATASTO, *Catasto della Toscana. Istruzioni e regolamenti applicati*, Firenze, 1821.

- KNOWLES A.K. (a cura di), *Past Time, Past Place. GIS for history*, Redlands, 2002.
- LUDOVICO A., *Rilevamento architettonico e topografico. Metodi e strumenti nei secoli XVIII e XIX. I catasti geometrici preunitari e la misura generale del Granducato di Toscana*, Firenze, 1990.
- OREFICE G., *Dalle decime settecentesche al Catasto granducale particellare*, in «Storia dell'urbanistica. Toscana», II (1989), gennaio-giugno, pp. 41-50.
- PANSINI G., *Descrizione dei catasti storici, loro conservazione e accessibilità*, in «Atti delle Giornate di studio sul catasto», Firenze, 1984, pp. 36-42.
- ROMBAI L., (a cura di), *Imago et descriptio Tusciae. La Toscana nella geocartografia dal XV al XIX secolo*, Venezia, 1993.